

(11)特許出願公開番号

特開平11-39092

(43)公開日 平成11年(1999)2月12日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

FI

G O 6 F 3/033

340

G 0 6 F 3/033

340 F

G O 9 G 5/08

G O 9 G 5/08

L

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 10 頁)

(21)出願番号

特種平9-190187

(22)出願日

平成9年(1997)7月15日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)發明者 久保 義三

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

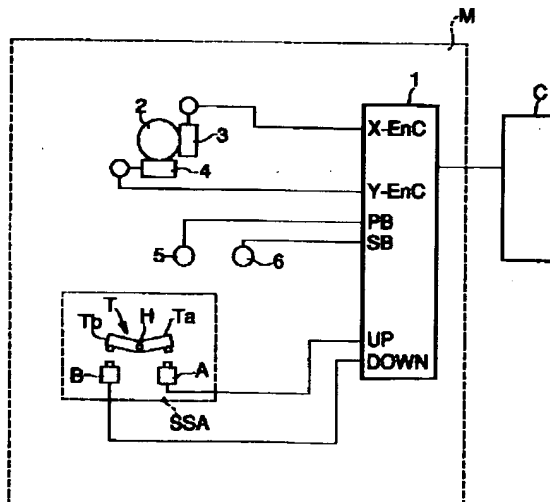
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外12名)

(54) 【発明の名称】 マウス

(57) 【要約】

【課題】 入力手段を高速動作させずに大きなZ軸方向の移動ベクトル量を入力でき、この移動ベクトル量に対応する所定の位置でウィンドウを停止させ、かつ実装面積が縮小できるZ軸方向の移動量を入力可能なものを提供する。

【解決手段】 Mはマウスであり、平面上で移動させられることでコンピュータのCRTの表示ディスプレイ上の2次元位置情報をコンピュータへ出力する。また、マウスMは、シースイッチSSAによりコンピュータのCRTの表示ディスプレイに垂直なZ軸方向の位置情報データを出力する。また、シースイッチSSAは、押し部材Tの端部Taおよび端部Tbのいずれか一方の端部が押されることにより、ヒンジHを中心として上下に移動し、おたAもしくはおたBのいずれかを押す。この結果、押されたこれらのおたに対応した制御信号が制御部1へ出力される。また、この押し部材Tは、加えられた力が消失した場合、おたAおよびおたBの双方と離れるセンタ位置に復帰される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータのCRTディスプレイに複数の重なり表示されるウィンドウのZ軸方向の表示順位を変更するために用いる前記CRTディスプレイに対して垂直な移動ベクトル量を自身の部材の一次元方向の移動に対応させ入力する入力手段と、前記移動ベクトル量を電気信号に変換し、結果として移動信号をコンピュータへ出力する変換手段と、を具備することを特徴とするマウス。

【請求項2】 前記入力手段は、前記移動ベクトル量を一体型部材のボタンのオン/オフ操作により入力するスイッチであることを特徴とする請求項1記載のマウス。

【請求項3】 前記ボタンが押されてからの時間を積算する積算手段を具備し、この積算手段は前記ボタンが所定以上の時間押された場合にコンピュータへ積算信号を出力することを特徴とする請求項2記載のマウス。

【請求項4】 前記入力手段は、前記移動ベクトル量を抵抗値で入力するポテンショメータであることを特徴とする請求項1記載のマウス。

【請求項5】 前記入力手段は、前記移動ベクトル量を押圧力の値で入力する圧力センサまたは押圧力検出センサであることを特徴とする請求項1記載のマウス。

【請求項6】 前記入力手段は、前記移動ベクトル量を移動距離の値で入力するタブレットであることを特徴とする請求項1記載のマウス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータへCRTディスプレイにおける位置データを与えるポインティングデバイスであるマウスに関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、コンピュータで用いられているOS（オペレーションシステム）は、コンピュータのCRT（Cathode Ray Tube）ディスプレイ上において、動作させているアプリケーション毎にウィンドウ表示を行う。

【0003】そのため、複数のアプリケーションを実行した場合、このアプリケーションに対応した複数のウィンドウは、CRTディスプレイ上に表示される。その結果、これらのウィンドウが重なり合うため、通常のマウスにおいては、コンピュータのオペレータが必要なアプリケーションのウィンドウを重なり合った中からウィンドウを1枚毎に上から確認しながら探さなければならない問題がある。

【0004】そこで、従来例におけるマウスは、Z軸方向の移動検出を行うローラが設けられている。すなわち、上記マウスは、このローラの回転する回転量に対応させてZ軸方向の移動量を検出して、移動信号をコンピュータへ出力する。これにより、コンピュータは、CRTディスプレイ上に表示しているウィンドウを上下移動

させる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のマウスにおけるローラを用いて、高速にウィンドウの上下を入れ替える操作を行う場合には、高速回転させなければならず操作しにくい問題がある。また、上記ローラを用いる場合には、高速回転させるために所定の位置においてウィンドウを停止させることが困難となる欠点がある。さらに、ローラをマウスへ実装する場合、ローラが大きいため、他の押しボタン等の配置が影響され、操作性が悪くなる欠点がある。

【0006】本発明はこのような背景の下になされたもので、入力手段を高速動作させずに大きなZ軸方向の移動ベクトル量を入力でき、この移動ベクトル量に対応する所定の位置でウィンドウを停止させ、かつ実装面積が縮小できるZ軸方向の移動量を入力可能なマウスを提供する事にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、マウスにおいて、コンピュータのCRTディスプレイに複数の重なり表示されるウィンドウのZ軸方向の表示順位を変更するために用いる前記CRTディスプレイに対して垂直な移動ベクトル量を自身の部材の一次元方向の移動に対応させ入力する入力手段と、前記移動ベクトル量を電気信号に変換し、結果として移動信号をコンピュータへ出力する変換手段とを具備することを特徴とする。

【0008】請求項2記載の発明は、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を一体型部材のボタンのオン/オフ操作により入力するスイッチであることを特徴とする。

【0009】請求項3記載の発明は、請求項2記載のマウスにおいて、前記ボタンが押されてからの時間を積算する積算手段を具備し、この積算手段は前記ボタンが所定以上の時間押された場合にコンピュータへ積算信号を出力することを特徴とする。

【0010】請求項4記載の発明は、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を抵抗値で入力するポテンショメータであることを特徴とする。

【0011】請求項5記載の発明は、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を押圧力の値で入力する圧力センサまたは押圧力検出センサであることを特徴とする。

【0012】請求項6記載の発明は、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を移動距離の値で入力するタブレットであることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実

施形態について説明する。図1は、本発明によるマウスの正面図である。PB (Primary Button) およびSB (Secondary Button) はボタンであり、図に示されていないコンピュータへコンピュータのCRTの表示ディスプレイ上の2次元位置情報を出力する。SSは入力デバイスであり、上記コンピュータのCRTの表示ディスプレイに垂直なZ軸方向(一次元)の位置情報をコンピュータへ出力する。

(第一の実施形態) 図2は本発明の一実施形態によるマウスの構成を示すブロック図である。この図において、Mはマウスであり、平面上で移動させられることでコンピュータCのCRTの表示ディスプレイ上の2次元位置情報をコンピュータCへ出力する。また、マウスMは、シーソーススイッチSSA(図1の入力デバイスSSに相当する)によりコンピュータCのCRTの表示ディスプレイに垂直なZ軸方向の位置情報データを出力する。

【0014】また、シーソーススイッチSSAは、押し部材Tの端部Taおよび端部Tbのいずれか一方の端部が押されることにより、ヒンジHを中心として上下に移動し、ボタンAもしくはボタンBのいずれかを押す。この結果、押されたこれらのボタンに対応した制御信号が制御部1へ出力される。

【0015】また、この押し部材Tは、加えられた力が消失した場合、ボタンAおよびボタンBの双方と離れるセンター位置に復帰される。

【0016】また、たとえば、ボタンAが押された場合、ボタンAは制御部1の「UP」端子へ接続線を介して接続されており、制御部1の「UP」端子へ制御信号を出力する。さらに、ボタンBが押された場合、ボタンBは制御部1の「DOWN」端子へ接続線を介して接続されており、制御部1の「DOWN」端子へ制御信号を出力する。

【0017】制御部1は、ボタンAから制御信号が入力された場合、コンピュータへCRTの表示ディスプレイに重ねられて表示されているウィンドウの一番下のウィンドウを一番上に移動させる。また、制御部1は、ボタンBから制御信号が入力された場合、コンピュータへCRTの表示ディスプレイに重ねられて表示されているウィンドウの一番上のウィンドウを一番下に移動させる。

【0018】2はボールであり、マウスMを平面上において移動させた場合、平面上において回転し、エンコーダ3およびエンコーダ4を動作させる。エンコーダ3は、ボール2により回転され、コンピュータCのCRTディスプレイ上におけるX軸方向の移動ベクトル量信号を制御部1の「X-Enc」端子へ出力する。また、制御部1は、エンコーダ3から移動ベクトル量信号が入力された場合、コンピュータCへX軸方向の移動データを出力する。

【0019】エンコーダ4は、ボール2により回転され、コンピュータCのCRTディスプレイ上におけるY

軸方向の移動ベクトル量信号を制御部1の「Y-Enc」端子へ出力する。また、制御部1は、エンコーダ4から移動ベクトル量信号が入力された場合、コンピュータCへY軸方向の移動データを出力する。

【0020】5は押しボタンスイッチであり、押されることによりスイッチされて信号を制御部1へ出力する。また、制御部1は、押しボタンスイッチ5から入力された場合、コンピュータCへ制御信号を出力する。6は押しボタンスイッチであり、押されることによりスイッチされて信号を制御部1へ出力する。また、制御部1は、押しボタンスイッチ6から入力された場合、コンピュータCへ制御信号を出力する。

【0021】コンピュータCは、上述した制御部1からの各制御信号によりCRTディスプレイ上のウィンドウの移動、サイズ変更およびウィンドウで動作しているアプリケーションの操作を行う。

【0022】図3はコンピュータCのCRT10のディスプレイ10aを示している。図3において、CAはカーソルであり、マウスMにより入力されるディスプレイ10aにおける位置を指し示している。WA、WB、WCおよびWDはウィンドウであり、おのおの所定のプログラムが実行されている。

【0023】次に、図1、図2および図3を参照し、一実施形態の動作例を説明する。たとえば、マウスMをX軸方向へ移動させると、ボール2はX軸に沿って回転し、エンコーダ3を動作させる。このとき、エンコーダ4はボールの回転方向とエンコーダ4の軸との回転方向が異なるので動作させられない。これにより、エンコーダ3は、移動ベクトル量信号を制御部1の「X-Enc」端子へ出力する。

【0024】そして、制御部1は、「X-Enc」端子から入力された移動ベクトル量信号をコンピュータCへ出力できるデータ形式へ変換し、移動データとしてコンピュータCへ出力する。その結果、コンピュータCは、ディスプレイ10a上において表示されているカーソルCAをX軸方向へ移動させる。

【0025】また、たとえば、マウスMをY軸方向へ移動させると、ボール2はY軸に沿って回転し、エンコーダ4を動作させる。このとき、エンコーダ3はボールの回転方向とエンコーダ3の軸との回転方向が異なるので動作させられない。これにより、エンコーダ4は、移動ベクトル量信号を制御部1の「Y-Enc」端子へ出力する。

【0026】そして、制御部1は、「Y-Enc」端子から入力された移動ベクトル量信号をコンピュータCへ出力できるデータ形式へ変換し、移動データとしてコンピュータCへ出力する。その結果、コンピュータCは、ディスプレイ10a上において表示されているカーソルCAをY軸方向へ移動させる。

【0027】また、たとえば、シーソーススイッチSSA

の押し部材Tの端部Taに力を加えることで、スイッチボタンAは、押し部材Tにより力が加えられ、スイッチオンし、値「0」の信号から値「1」の信号へ出力値が変化する。

【0028】そして、シーソースイッチSSAの押し部材Tの端部Taに力を加えた力を消滅させることで、押し部材Tが中間位置へ復帰し、スイッチボタンAは、押し部材Tによる力が消滅し、スイッチオフとなり値「1」の信号から値「0」の信号へ出力値が変化する。すなわち、スイッチボタンAは、値が「1」のパルスを制御部1へ一つ出力する。

【0029】そして、制御部1は「UP」端子から入力される上記パルスによりZ軸方向(+)への移動データをコンピュータCへ出力する。その結果、コンピュータCは、ディスプレイ10aにおいて重ね合わされて表示されているウインドウの内一番下部にあるウインドウWDをウインドウWAの上に重ねる。

【0030】また、たとえば、シーソースイッチSSAの押し部材Tの端部Taに力を加え、所定時間以上の間、力を加えた状態とする。これにより、スイッチボタンAは、力を加えられ、スイッチオンされた状態が続き、値「1」の信号を出力する。そして、制御部1は、自身内部の積算回路により「UP」端子から入力されるこの信号が値「1」である時間を積算している。

【0031】そして、制御部1は、上記積算回路により積算される積算値が所定の値以上となった場合、「UP」端子から入力される信号の値が「1」の間、最下部にあるウインドウを最上部に移動する、ウインドウのZ軸方向への移動に対する制御信号をコンピュータCへ繰り返し出力する。

【0032】また、たとえば、シーソースイッチSSAの押し部材Tの端部Tbに力を加えることで、スイッチボタンBは、押し部材Tにより力が加えられ、スイッチオンし、値「0」の信号から値「1」の信号へ出力値が変化する。

【0033】そして、シーソースイッチSSAの押し部材Tの端部Tbに力を加えた力を消滅させることで、押し部材Tが中間位置へ復帰し、スイッチボタンBは、押し部材Tによる力が消滅し、スイッチオフとなり値「1」の信号から値「0」の信号へ出力値が変化する。すなわち、スイッチボタンBは、値が「1」のパルスを制御部1へ一つ出力する。

【0034】そして、制御部1は「DOWN」端子から入力される上記パルスによりZ軸方向(-)への移動データをコンピュータCへ出力する。その結果、コンピュータCは、ディスプレイ10aにおいて重ね合わされて表示されているウインドウの内一番上部にあるウインドウWAを一番下部にあるウインドウWDの下に移動させる。

【0035】また、たとえば、シーソースイッチSSA

の押し部材Tの端部Tbに力を加え、所定時間以上の間、力を加えた状態とする。これにより、スイッチボタンBは、力を加えられ、スイッチオンされた状態が続き、値「1」の信号を出力する。そして、制御部1は、自身内部の積算回路により「DOWN」端子から入力されるこの信号が値「1」である時間を積算している。

【0036】そして、制御部1は、上記積算回路により積算される積算値が所定の値以上となった場合、「DOWN」端子から入力される信号の値が「1」の間、最上部にあるウインドウを最下部に移動する、ウインドウのZ軸方向への移動に対する制御信号をコンピュータCへ繰り返し出力する。

【0037】上述の説明において、Z軸方向への移動ベクトル量を入力するデバイスとして、シーソースイッチSSAを用いていたが、この入力手段として図4に示すスライドスイッチを用いることも可能である。このスライドスイッチSSBは、一次元の移動によりスイッチボタンDおよびスイッチボタンEのスイッチオンおよびスイッチオフを行う。

【0038】すなわち、スライドスイッチSSBは、押し部材Wに力を加え、押し部材Wを図4の右方向へスライドすることでボタンスイッチDがスイッチオンする。また、押し部材Wへ加えた力を消滅させると、押し部材WはスイッチボタンDおよびスイッチボタンEのいずれからも離れた位置へ復帰する。

【0039】また、スライドスイッチSSBは、押し部材Wに力を加え、押し部材Wを図4の左方向へスライドすることでボタンスイッチEがスイッチオンする。また、押し部材Wへ加えた力を消滅させると、押し部材WはスイッチボタンDおよびスイッチボタンEのいずれからも離れた位置へ復帰する。

【0040】次に、たとえば、スライドスイッチSSBの押し部材Wに力を加え右に移動させることで、スイッチボタンDは、押し部材Wにより力が加えられ、スイッチオンし、値「0」の信号から値「1」の信号へ出力値が変化する。

【0041】そして、スライドスイッチSSBの押し部材Wに力を加えた力を消滅させることで、押し部材Wが中間位置へ復帰し、スイッチボタンDは、押し部材Wによる力が消滅し、スイッチオフとなり値「1」の信号から値「0」の信号へ出力値が変化する。すなわち、スイッチボタンDは、値が「1」のパルスを制御部1へ一つ出力する。

【0042】そして、制御部1は「UP」端子から入力される上記パルスによりZ軸方向(+)への移動データをコンピュータCへ出力する。その結果、コンピュータCは、ディスプレイ10aにおいて重ね合わされて表示されているウインドウの内一番下部にあるウインドウWDをウインドウWAの上に重ねる。

【0043】また、たとえば、スライドスイッチSSB

の押し部材Wに力を加えたままとし、所定時間以上の間、力を加えた状態とする。これにより、スイッチボタンDは、力を加えられ、スイッチオンされた状態が続き、値「1」の信号を出力する。そして、制御部1は、自身内部の積算回路により「UP」端子から入力されるこの信号が値「1」である時間を積算している。

【0044】そして、制御部1は、上記積算回路により積算される積算値が所定の値以上となった場合、「UP」端子から入力される信号の値が「1」の間、最下部にあるウインドウを最上部に移動する、ウインドウのZ軸方向への移動に対する制御信号をコンピュータCへ繰り返し出力する。

【0045】また、たとえば、スライドスイッチSSBの押し部材Wに力を加えることで、スイッチボタンEは、押し部材Wにより力が加えられ、スイッチオンし、値「0」の信号から値「1」の信号へ出力値が変化する。

【0046】そして、スライドスイッチSSBの押し部材Wに力を加えた力を消滅させることで、押し部材Wが中間位置へ復帰し、スイッチボタンEは、押し部材Wによる力が消滅し、スイッチオフとなり値「1」の信号から値「0」の信号へ出力値が変化する。すなわち、スイッチボタンEは、値が「1」のパルスを制御部1へつ出力する。

【0047】そして、制御部1は「DOWN」端子から入力される上記パルスによりZ軸方向（-）への移動データをコンピュータCへ出力する。その結果、コンピュータCは、ディスプレイ10aにおいて重ね合わされて表示されているウインドウの内一番上部にあるウインドウWAを一番下部にあるウインドウWDの下に移動させる。

【0048】また、たとえば、スライドスイッチSSBの押し部材Wに力を加え、所定時間以上の間、力を加えた状態とする。これにより、スイッチボタンEは、力を加えられ、スイッチオンされた状態が続き、値「1」の信号を出力する。そして、制御部1は、自身内部の積算回路により「DOWN」端子から入力されるこの信号が値「1」である時間を積算している。

【0049】そして、制御部1は、上記積算回路により積算される積算値が所定の値以上となった場合、「DOWN」端子から入力される信号の値が「1」の間、最上部にあるウインドウを最下部に移動する、ウインドウのZ軸方向への移動に対する制御信号をコンピュータCへ繰り返し出力する。

【0050】その他のマウスの動作に付いては、上述したシーソースイッチSSAを用いた場合と同様なので説明を省略する。

【0051】また、上述の説明におけるZ軸方向への移動ベクトル量を入力するデバイスとして用いたシーソースイッチSSAのスイッチボタンAおよびスイッチボタ

ンBをダブルアクションスイッチにすることも可能である。すなわち、このダブルアクションスイッチは、所定の深さまで力を加え、押し下げるとウインドウのZ軸方向の移動を一回行う信号のみ出力する。さらに、このダブルアクションスイッチは、一番下まで力を加えて押し下げるとZ軸方向の移動を繰り返して行う信号を制御部1へ出力する。

【0052】以上、本発明の一実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0053】（第二の実施形態）図3に示すディスプレイ10aに垂直なZ軸方向の移動ベクトル量を入力するために、ポテンシオメータSSC（図1の入力デバイスSSに相当する）を用いる。図5においてポテンシオメータSSCのレバーVに力を加え、図面における左右方向へスライドさせると移動ベクトル量に応じた電圧値が制御部20の「Vin」端子へ出力される。

【0054】制御部20は、「Vin」端子から入力される電圧値を自身内部のA/Dコンバータを用いてデジタル値に変更する。また、制御部20は、デジタル値に変更された値を対応する移動データへ変換し、コンピュータCへ出力する。

【0055】次に、図3および図5を用いて第二実施形態によるマウスの動作を説明する。たとえば、ポテンシオメータSSCのレバーVに力を加え右に移動させることで、ポテンシオメータSSCの出力電圧は、レバーVがポテンシオメータSSCの中央にある場合に比較して高くなる。

【0056】これにより、制御部20は、高くなった電圧値に応じたウインドウのZ軸方向（+）への移動データをコンピュータCへ出力する。そして、コンピュータCは、入力された移動データに基づき、ディスプレイ10aにおいて一番下部にあるウインドウWDを一番上のウインドウWAの上に重ねる。

【0057】また、コンピュータCは、移動データにおける移動ベクトル量が大きい場合、高速に一番下部にあるウインドウが一番上のウインドウに重ねる動作が繰り返され、ポテンシオメータSSCの出力する移動ベクトル量に対応した位置にウインドウの順番を並べ替える。

【0058】また、たとえば、ポテンシオメータSSCのレバーVに力を加え左に移動させることで、ポテンシオメータSSCの出力電圧は、レバーVがポテンシオメータSSCの中央にある場合に比較して低くなる。

【0059】これにより、制御部20は、低くなった電圧値に応じたウインドウのZ軸方向（-）への移動データをコンピュータCへ出力する。そして、コンピュータCは、入力された移動データに基づき、ディスプレイ10aにおいて一番上部にあるウインドウWAを一番下部にあるウインドウWDの下へ移動させる。

【0060】また、コンピュータCは、移動データにおける移動ベクトル量が大さい場合、高速に一番上部にあるウインドウが一番下部にあるウインドウの下へ移動させる動作が繰り返され、ポテンショメータSSCの出力する移動ベクトル量に対応した位置にウインドウの順番を並べ替える。

【0061】その他のマウスの動作に付いては、上述したシーソーススイッチSSAを用いた場合と同様なので説明を省略する。

【0062】(第三の実施形態)図3に示すディスプレイ10aに垂直なZ軸方向の移動ベクトル量を入力するために、圧力センサSSD(図1の入力デバイスSSに相当する)を用いる。図6において圧力センサSSDのレバーSに図面における左右方向(一次元)へ力を加えると、この加えた力は圧力センサSSDにより電圧値に変換される。

【0063】また、圧力センサSSDは、この電圧値を増幅器31へ出力する。増幅器31は、入力された電圧値をA/D変換が可能となる値とするため所定の倍率で増幅し、制御部30の「Vin」端子へ出力する。

【0064】制御部30は、「Vin」端子から入力される増幅された電圧値を自身内部のA/Dコンバータを用いてデジタル値に変更する。また、制御部30は、デジタル値に変更された値を対応する移動データへ変換し、コンピュータCへ出力する。この移動データは、レバーSに加えた力に比例したZ軸方向の移動ベクトル量のデータである。

【0065】たとえば、弱い力がレバーSに加えられた場合、移動ベクトル量は小さく、逆に強い力がレバーSに加えられた場合、移動ベクトル量は大きくなる。すなわち、強い力がレバーSに加われば、図3におけるディスプレイ10aにおけるウインドウの位置の移動は高速に行われる。また、弱い力がレバーSに加われば、図3におけるディスプレイ10aにおけるウインドウの位置の移動は低速に行われる。

【0066】次に、図3および図6を用いて第三実施形態によるマウスの動作を説明する。たとえば、圧力センサSSDのレバーSに力を加え右に移動させることで、圧力センサSSDの出力電圧は、レバーSが圧力センサSSDの中央にある場合に比較して高くなる。

【0067】そして、増幅器31は圧力センサSSDの出力電圧を増幅し、制御部30の「Vin」端子へ出力する。これにより、制御部30は、「Vin」端子から入力された増幅された電圧値を所定の関係に基づき、内部のA/D変換器によりデジタルデータであるZ軸方向における移動データへ変換する。

【0068】その結果、制御部30は、変換された電圧値に対応したウインドウのZ軸方向(+)への移動データをコンピュータCへ出力する。そして、コンピュータCは、入力された移動データに基づき、ディスプレイ1

0aにおいて一番下部にあるウインドウWDを一番上のウインドウWAの上に重ねる。

【0069】また、コンピュータCは、移動データにおける移動ベクトル量が大さい場合、高速に一番下部にあるウインドウが一番上のウインドウに重ねる動作が繰り返され、圧力センサSSDの出力する移動ベクトル量に対応した位置にウインドウの順番を並べ替える。

【0070】また、たとえば、圧力センサSSDのレバーSに力を加え左に移動させることで、圧力センサSSDの出力電圧は、レバーSが圧力センサSSDの中央にある場合に比較して低くなる。

【0071】そして、増幅器31は圧力センサSSDの出力電圧を増幅し、制御部30の「Vin」端子へ出力する。これにより、制御部30は、「Vin」端子から入力された増幅された電圧値を所定の関係に基づき、内部のA/D変換器によりデジタルデータであるZ軸方向における移動データへ変換する。

【0072】その結果、制御部30は、変換された電圧値に対応したウインドウのZ軸方向に記したウインドウのZ軸方向(-)への移動データをコンピュータCへ出力する。そして、コンピュータCは、入力された移動データに基づき、ディスプレイ10aにおいて一番上部にあるウインドウWAを一番下部にあるウインドウWDの下へ移動させる。

【0073】また、コンピュータCは、移動データにおける移動ベクトル量が大さい場合、高速に一番上部にあるウインドウが一番下部にあるウインドウの下へ移動させる動作が繰り返され、圧力センサSSDの出力する移動ベクトル量に対応した位置にウインドウの順番を並べ替える。

【0074】その他の動作に付いては、上述したシーソーススイッチSSAを用いた場合と同様なので説明を省略する。また、ここでは、入力デバイスとして圧力センサを用いたが、圧力センサの代わりに入力デバイスとして押圧力検出センサを用いることが可能である。レバーSに押圧力検出センサを設け、レバーSに加えられた押圧力の値は、押圧力検出センサにより電圧値に変換される。そして、この電圧値は、増幅器31へ送られ、Z軸方向の移動量として用いられる。

【0075】(第四の実施形態)図3に示すディスプレイ10aに垂直なZ軸方向の移動ベクトル量を入力するために、タブレットSSE(図1の入力デバイスSSに相当する)を用いる。図7においてタブレットSSEの情報入力面Tにおける指の移動量は、タブレットSSEから位置信号として出力される。

【0076】また、タブレットSSEはこの位置信号を検出回路42へ出力する。検出回路42は、入力された位置信号に基づき、タブレットSSEの情報入力面T上における、たとえばコンピュータCを操作しているオペレータの指の位置を検出し、検出信号を制御部40の

「Vin」端子へ出力する。すなわち、この検出信号は、移動前と移動後におけるオペレータの指の位置差のデータである。

【0077】制御回路40は、「Vin」端子から入力された前記検出信号の値を対応する移動データへ変換し、コンピュータCへ出力する。この移動データは、タブレットSSEの情報入力面T上の、たとえば上記オペレータの指の移動距離に比例したZ軸方向の移動ベクトル量のデータである。

【0078】また、たとえば、低速においてタブレットSSEの情報入力面T上をオペレータの指が移動した場合、移動ベクトル量は小さく、逆に高速でタブレットSSEの情報入力面T上においてオペレータの指が移動した場合、移動ベクトル量は大きくなる。

【0079】すなわち、タブレットSSEの情報入力面T上においてオペレータの指を低速で移動すると、図3におけるディスプレイ10aにおけるウインドウの位置の移動は低速に行われる。また、タブレットSSEの情報入力面T上においてオペレータの指を高速で移動すると、図3におけるディスプレイ10aにおけるウインドウの位置の移動は高速に行われる。

【0080】次に、図3および図7を用いて第四実施形態によるマウスの動作を説明する。たとえば、タブレットSSEの情報入力面Tにおいてオペレータの指を右に移動させることで、タブレットSSEは、始めのオペレータの指の位置に対して(+)方向への移動情報と移動後のオペレータの指の位置データとを有する位置信号を検出回路42へ出力する。

【0081】そして、検出回路42は、入力された位置信号と自身の記憶している始めのオペレータの指の位置とに基づき、移動ベクトル量を検出し、検出信号として制御部40の「Vin」端子へ出力する。これにより、制御部40は、「Vin」端子から入力された検出信号を所定の関係に基づき、内部の移動ベクトル量変換器によりZ軸方向における(-)方向への移動データへ変換する。

【0082】その結果、制御部40は、変換された検出信号に対応したウインドウのZ軸方向(+)への移動データをコンピュータCへ出力する。そして、コンピュータCは、入力された移動データに基づき、ディスプレイ10aにおいて一番下部にあるウインドウWDを一番上のウインドウWAの上に重ねる。

【0083】また、コンピュータCは、移動データにおける移動ベクトル量が大きい場合、高速に一番下部にあるウインドウが一番上のウインドウに重ねる動作が繰り返され、タブレットSSEの出力する移動ベクトル量に対応した位置にウインドウの順番を並べ替える。

【0084】また、たとえば、タブレットSSEの情報入力面Tにおいてオペレータの指を左に移動させることで、タブレットSSEは、始めのオペレータの指の位置

に対して(-)方向への移動情報と移動後のオペレータの指の位置データとを有する位置信号を検出回路42へ出力する。

【0085】そして、検出回路42は、入力された位置信号と自身の記憶している始めのオペレータの指の位置とに基づき、移動ベクトル量を検出し、検出信号として制御部40の「Vin」端子へ出力する。これにより、制御部40は、「Vin」端子から入力された検出信号を所定の関係に基づき、内部の移動ベクトル量変換器によりZ軸方向における(-)方向への移動データへ変換する。

【0086】その結果、制御部40は、変換された検出信号に対応したウインドウのZ軸方向(-)への移動データをコンピュータCへ出力する。そして、コンピュータCは、入力された移動データに基づき、ディスプレイ10aにおいて一番上部にあるウインドウWAを一番下部のウインドウWDの下へ移動させる。

【0087】また、コンピュータCは、移動データにおける移動ベクトル量が大きい場合、高速に一番上部にあるウインドウが一番下部のウインドウの下へ移動される動作が繰り返され、タブレットSSEの出力する移動ベクトル量に対応した位置にウインドウの順番を並べ替える。

【0088】その他の動作に付いては、上述したシーソースイッチSSAを用いた場合と同様なので説明を省略する。

【0089】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、コンピュータのCRTディスプレイに複数の重なり表示されるウインドウのZ軸方向の表示順位を変更するために用いる前記CRTディスプレイに対して垂直な移動ベクトル量を部材の一次元方向の移動に対応させ入力する入力手段と、前記ベクトル量を電気信号に変換し、結果として移動信号をコンピュータへ出力する変換手段とを具備するため、複数のウインドウが前記CRTディスプレイへ表示され、ウインドウ同士が重なり合い、必要なウインドウが他のウインドウの下部へ隠れてしまっている場合でも、一次元方向における移動で移動ベクトル量の入力が可能なので、高速な検索が可能となりウインドウを用いるOSにおける作業効率が向上する効果がある。

【0090】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を一体型部材のボタンのオン/オフ操作により入力するスイッチであるため、スイッチをオン/オフ動作させることで一枚づつウインドウを移動させることができ、必要なウインドウを所定の位置で停止させることが容易となる効果がある。

【0091】請求項3記載の発明によれば、請求項2記載のマウスにおいて、前記ボタンが押されてからの時間を積算する積算手段を具備し、この積算手段は前記ボタ

ンが所定以上の時間押された場合にコンピュータへ積算信号を出力するため、多くのウィンドウを移動させる場合にスイッチをオン状態としておくことで移動処理が繰り返されるため、ウィンドウの高速の移動が可能となる効果がある。

【0092】請求項4記載の発明によれば、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を抵抗値で入力するポテンシオメータであるため、抵抗値の変化を前記移動ベクトル量に変換して使用するので、実装スペースが小型化され、かつ少ない値の変化でも高速の移動が可能となる効果がある。

【0093】請求項5記載の発明によれば、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を押圧力の値で入力する圧力センサまたは押圧力検出センサであるため、加えられた力の変化を前記移動ベクトル量に変換して使用するので、実装スペースが小型化され、かつ少ない値の変化でも高速の移動が可能となる効果がある。

【0094】請求項6記載の発明によれば、請求項1記載のマウスにおいて、前記入力手段は、前記移動ベクトル量を移動距離の値で入力するタブレットであるため、位置の変化を前記移動ベクトル量に変換して使用するので、実装スペースが小型化され、かつ少ない値の変化でも高速の移動が可能となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施形態によるマウスの外観の正面図である。

【図2】 本発明の第一の実施形態によるマウスの構成を示すブロック図である。

【図3】 本発明の実施形態の動作を説明するCRTディスプレイを示す図である。

【図4】 本発明の第一の実施形態によるマウスの他の

構成を示すブロック図である。

【図5】 本発明の第二の実施形態によるマウスの構成を示すブロック図である。

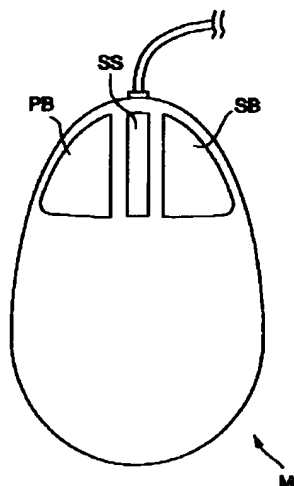
【図6】 本発明の第三の実施形態によるマウスの構成を示すブロック図である。

【図7】 本発明の第四の実施形態によるマウスの構成を示すブロック図である。

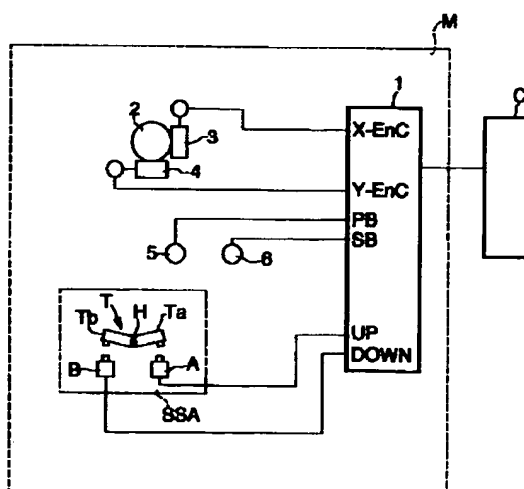
【符号の説明】

- 1 制御部
- 2 ボール
- 3、4 エンコーダ
- 5、6 押しボタンスイッチ
- 10 CRT
- 10a ディスプレイ
- 20、30、40 制御部
- A、B スイッチボタン
- C コンピュータ
- CA カーソル
- D、E スイッチボタン
- 20 M マウス
- S レバー
- SS 入力デバイス
- SSA シーソースイッチ
- SSB スライドスイッチ
- SSC ポテンシオメータ
- SSD 圧力センサ
- SSE タブレット
- T 押し部材
- V レバー
- 30 W 押し部材
- WA、WB、WC、WD ウィンドウ
- Y 指

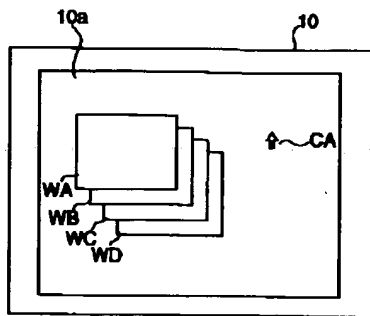
【図1】



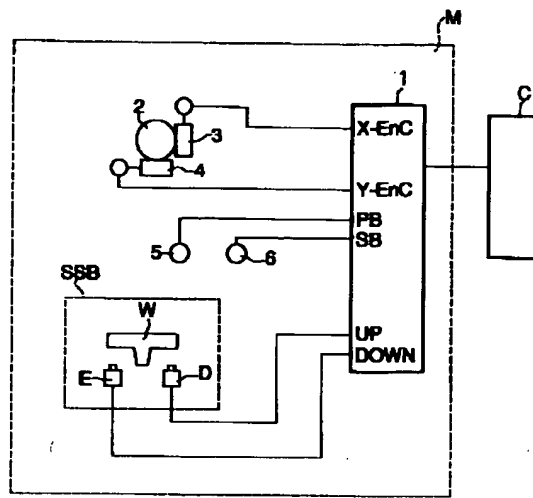
【図2】



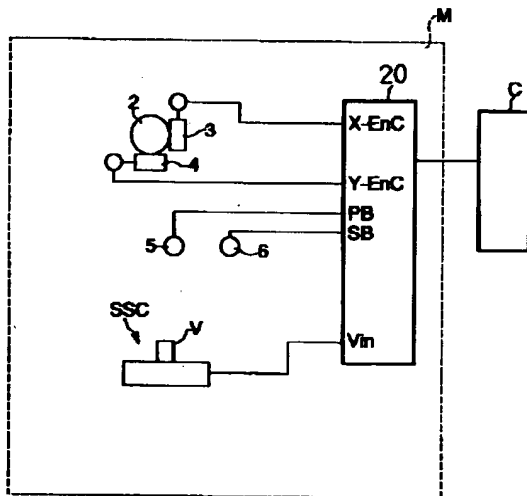
【図3】



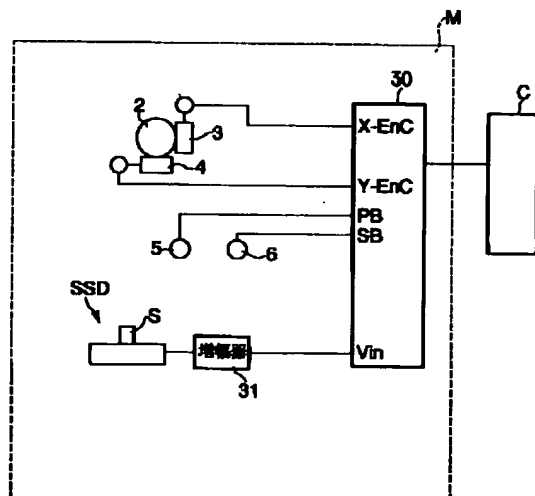
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

